

Lembaran rata kalsium silikat





© BSN 2011

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang menyalin atau menggandakan sebagian atau seluruh isi dokumen ini dengan cara dan dalam bentuk apapun dan dilarang mendistribusikan dokumen ini baik secara elektronik maupun tercetak tanpa izin tertulis dari BSN

BSN
Gd. Mangala Wanabakti
Blok IV, Lt. 3,4,7,10.
Telp. +6221-5747043
Fax. +6221-5747045
Email: dokinfo@bsn.go.id
www.bsn.go.id

Diterbitkan di Jakarta

Daftar isi

Daftar isi.....	i
Prakata	ii
1 Ruang lingkup	1
2 Acuan normatif.....	1
3 Istilah dan definisi	1
4 Simbol.....	1
5 Klasifikasi.....	2
6 Syarat mutu.....	3
7 Pengambilan contoh	4
8 Penyiapan contoh uji.....	4
9 Cara uji	5
10 Syarat lulus uji.....	10
11 Penandaan	11
Lampiran A (informatif)	12
Bibliografi.....	13

Prakata

Standar Nasional Indonesia *Lembaran rata kalsium silikat* merupakan standar baru. Standar ini disusun dengan tujuan memberikan jaminan mutu produk sebagai komponen bahan bangunan yang membutuhkan persyaratan mutu untuk :

1. menjamin perlindungan konsumen;
2. memberikan keamanan, kesehatan, keselamatan dan lingkungan bagi produsen maupun pengguna produk lembaran rata kalsium silikat;
3. memberikan acuan bagi produsen untuk keberterimaan mutu produk.

Standar ini disusun oleh Panitia Teknis 91-02, Kimia Bahan Konstruksi dan telah dibahas dalam rapat konsensus lingkup Panitia Teknis pada 22 Desember 2010 di Jakarta yang dihadiri oleh wakil-wakil dari pemerintah, produsen, konsumen, asosiasi, tenaga ahli dan institusi terkait lainnya. SNI ini juga telah melalui konsensus nasional yaitu jajak pendapat pada tanggal 17 Maret 2011 s.d 17 Mei 2011 dan langsung disetujui menjadi Rancangan Akhir SNI (RASNI) untuk ditetapkan menjadi SNI.



Lembaran rata kalsium silikat

1 Ruang lingkup

Standar ini menetapkan spesifikasi lembaran rata kalsium silikat yang digunakan untuk dinding, partisi, plafon, lantai, baik di dalam atau di luar ruangan.

2 Acuan normatif

Dokumen acuan berikut sangat diperlukan untuk penggunaan dokumen ini. Untuk acuan bertanggal hanya edisi yang disebutkan yang berlaku. Untuk acuan tidak bertanggal, acuan dengan edisi terakhir yang digunakan (termasuk semua amandemennya) yang berlaku

SNI 1739, *Cara uji jalar api pada permukaan bahan bangunan untuk pencegahan bahaya kebakaran pada bangunan rumah dan gedung.*

SNI 1741, *Cara uji ketahanan api komponen struktur bangunan untuk pencegahan bahaya kebakaran pada bangunan rumah dan gedung.*

SNI 1027, *Lembaran serat krisotil semen rata.*

ISO 140-3, *Laboratory measurements – of airborne insulation of building elements.*

3 Istilah dan definisi

3.1

lembaran rata kalsium silikat

bahan bangunan yang dibuat terutama dari bahan pasir silika, semen portland, selulosa, air dengan atau tanpa bahan tambahan bila diperlukan, yang dibentuk menjadi lembaran rata melalui reaksi kimiawi yang terjadi pada suhu dan tekanan tertentu (otoklaf/autoclave) antara unsur silika dan kalsium.

4 Simbol

- A adalah ekuivalen area penyerapan suara pada ruang penerima suara (satuan dalam meter kubik / detik)
- D adalah densitas (satuan dalam gram / centimeter kubik)
- l adalah panjang produk lembaran (satuan dalam milimeter)
- L adalah jarak tumpu contoh uji (satuan dalam milimeter)
- Li adalah besaran hasil pengujian yang menyatakan batas kelulusan
- M₁ adalah rata-rata tingkat tekanan suara di ruang sumber suara (satuan dalam desibel)
- M₂ adalah rata-rata tingkat tekanan suara di ruang penerima suara (satuan dalam desibel)
- P adalah beban patah yang diberikan pada contoh uji (satuan dalam kg atau Newton)
- R adalah reduksi suara (satuan dalam desibel)

- R_f adalah kuat lentur contoh uji setelah pengujian (satuan dalam kilogram / centimeter persegi)
- R_{fc} adalah kuat lentur contoh uji sebelum pengujian (satuan dalam kilogram / centimeter persegi)
- S adalah luas contoh uji kedap suara (satuan dalam meter persegi)
- T adalah waktu dengung di ruang penerima suara (satuan dalam detik)
- V adalah volume pada ruang penerima suara (satuan dalam meter kubik)
- W adalah berat kering setelah dikeringkan pada suhu 105 °C (satuan dalam gram)
- W₁ adalah berat dalam air (satuan dalam gram)
- W₂ adalah berat basah (satuan dalam gram)
- b adalah lebar contoh uji (satuan dalam milimeter)
- c adalah koefisien regresi linear
- h adalah tebal contoh uji (satuan dalam milimeter)
- n adalah jumlah pasangan contoh uji
- \bar{r} adalah nilai rata-rata
- s adalah standar deviasi
- x_i adalah nilai contoh uji yang diuji kuat lentur kering
- \bar{x} adalah nilai rata-rata x_i dari i sampai n
- y_i adalah nilai contoh uji yang diuji kuat lentur basah
- \bar{y} adalah nilai rata-rata y_i dari i sampai n

5 Klasifikasi

Lembaran rata kalsium silikat diklasifikasikan berdasarkan **nilai minimum rata-rata kuat lentur** sesuai tabel berikut:

Tabel 1 - Klasifikasi lembaran rata kalsium silikat

Satuan dalam MPa

Kelas	Kategori	
	A	B
Kelas 1	4	4
Kelas 2	7	7
Kelas 3	13	10
Kelas 4	18	16
Kelas 5	24	22

CATATAN :

- Kategori A adalah kondisi jenuh (*Saturated condition*) diperuntukkan produk yang digunakan di luar ruangan,
- Kategori B adalah kondisi ambien (*Ambient condition*) diperuntukkan produk yang digunakan untuk di dalam ruangan,
- 1 MPa = 10,03735 kg/cm².

6 Syarat mutu

Persyaratan mutu sesuai dengan tabel berikut:

Tabel 2 - Syarat mutu untuk semua kelas kuat lentur

No	Uraian	Satuan	Persyaratan mutu
1	Bentuk dan sifat tampak : • Bentuk • Potongan • Permukaan • Warna • Motif / tekstur	- - - - -	<ul style="list-style-type: none"> Empat persegi panjang, bujur sangkar Rata dan lurus Satu permukaan halus Asli, diberi warna, dilapisi warna. Boleh bermotif / bertekstur
2	Ukuran • Panjang • Lebar • Tebal	Millimeter (feet) Millimeter (feet) Millimeter	1000; 1200; 1220 (4); 2000; 2400; 2440 (8); 3000; 4050 200; 300; 400; 500; 600; 1000; 1200; 1220 (4) 3,0 ; 3,5 ; 4,0 ; 6,0 ; 8,0 ; 9,0 ; 10,0 ; 12,0 ; 15,0 ; 18,0 ; 20,0
3	Toleransi ukuran ; • Panjang • Lebar • Tebal : - Lembaran Rata : 0 – < 6 mm 6 – 12 mm >12 mm - Lembaran bertekstur :	Milimeter Milimeter % Milimeter Milimeter %	± 5 ± 5 ± 10 ± 0,6 ± 1 ± 10
4	Kesikuan	%	≤ 0,25 terhadap diagonal terpendek
5	Kuat lentur	MPa	Sesuai tabel 1
6	Densitas	g/cm ³	≥ 0,8
7	Kedap air	-	Tidak boleh menetes
8	Ketahanan Beku-cair	-	Li dari rata-rata ratio $r \geq 0,7$ dan tidak terjadi retakan
9	Ketahanan Air hangat	-	Li dari rata-rata ratio $r \geq 0,7$ dan tidak terjadi retakan
10	Ketahanan Basah-kering	-	Li dari rata-rata ratio $r \geq 0,7$ dan tidak terjadi retakan
11	Ketahanan Panas-hujan	-	Sesuai SNI 03-1027-2006, Lembaran Serat Krisotil Semen Rata, butir 9.6.
12	Ketahanan api	-	Sesuai SNI 1739:2008, Cara uji jalar api pada permukaan bahan bangunan untuk pencegahan bahaya kebakaran pada bangunan rumah dan gedung, butir 9.11.
13	Tingkat Ketahanan api (TKA)	menit	TKA dinyatakan sebagai lama waktu contoh uji memenuhi kriteria kinerja yang diuji sesuai SNI 1741:2008.
14	Kedap suara	desibel	Sesuai lampiran-A
15	Laju kelembaban	%	< 0,1

Tabel 2 - (lanjutan)

No	Uraian	Satuan	Persyaratan mutu
16	Konduktifitas panas (aktual)	Btu.in/hr.ft ² .°F(W/mK)	≤ 8,0 (1,154)
17	Ketahanan pukul	-	Boleh terjadi perubahan bentuk akibat pukulan dengan diameter lekukan maksimal 20 milimeter tetapi tidak boleh terjadi retak / pecah / patah.
CATATAN: 1. Syarat mutu tersebut diatas berlaku untuk semua contoh uji kategori A (<i>saturated condition</i>), kecuali butir 8 hanya diberlakukan untuk penggunaan di negara yang mempunyai 4 musim. 2. Untuk contoh uji kategori B (<i>ambient condition</i>) tidak diberlakukan butir 8 dan 11. 3. Syarat mutu butir 14 hanya diberlakukan pada produk yang penggunaannya untuk dinding, partisi, plafon.			

7 Pengambilan contoh

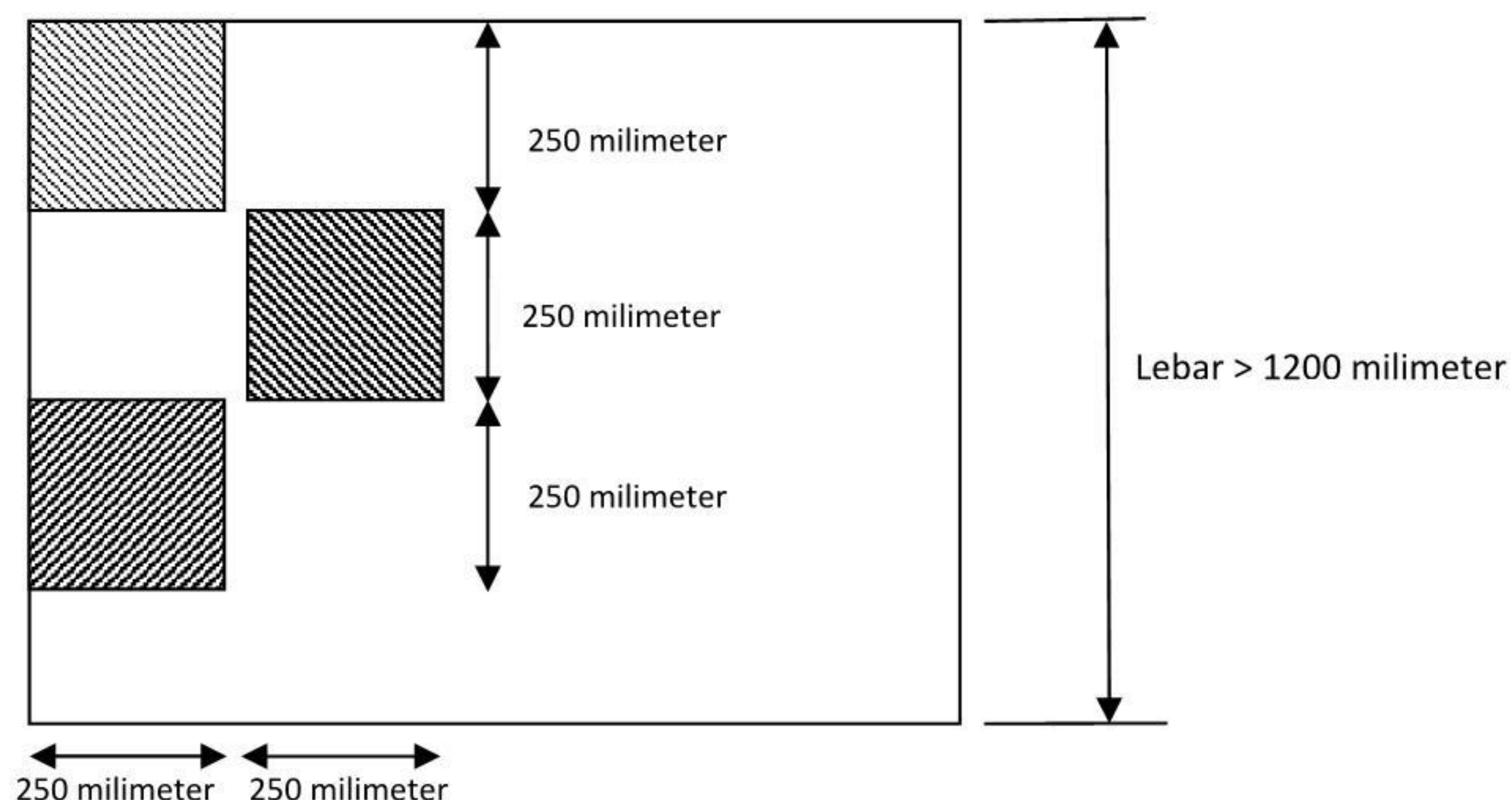
Jumlah contoh yang diambil harus sesuai tabel berikut:

Tabel 3 - Jumlah contoh uji

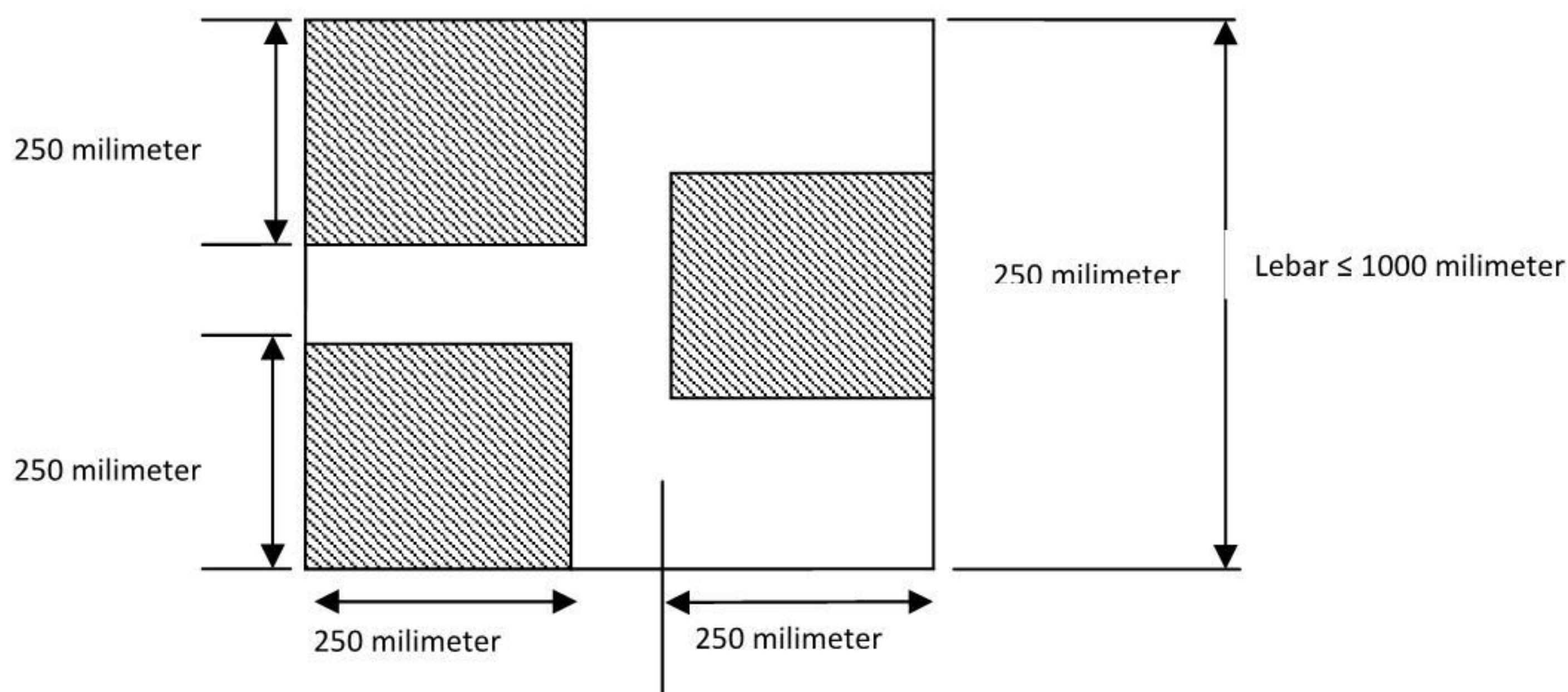
Jumlah lembar dalam kelompok	Ukuran Minimal (millimeter)	Jumlah contoh (lembar)
Sampai dengan 1000 lembar	1200 x 2400	8
Setiap kelipatan sampai dengan 500 lembar, ambil contoh tambahan	-	1

8 Penyiapan contoh uji

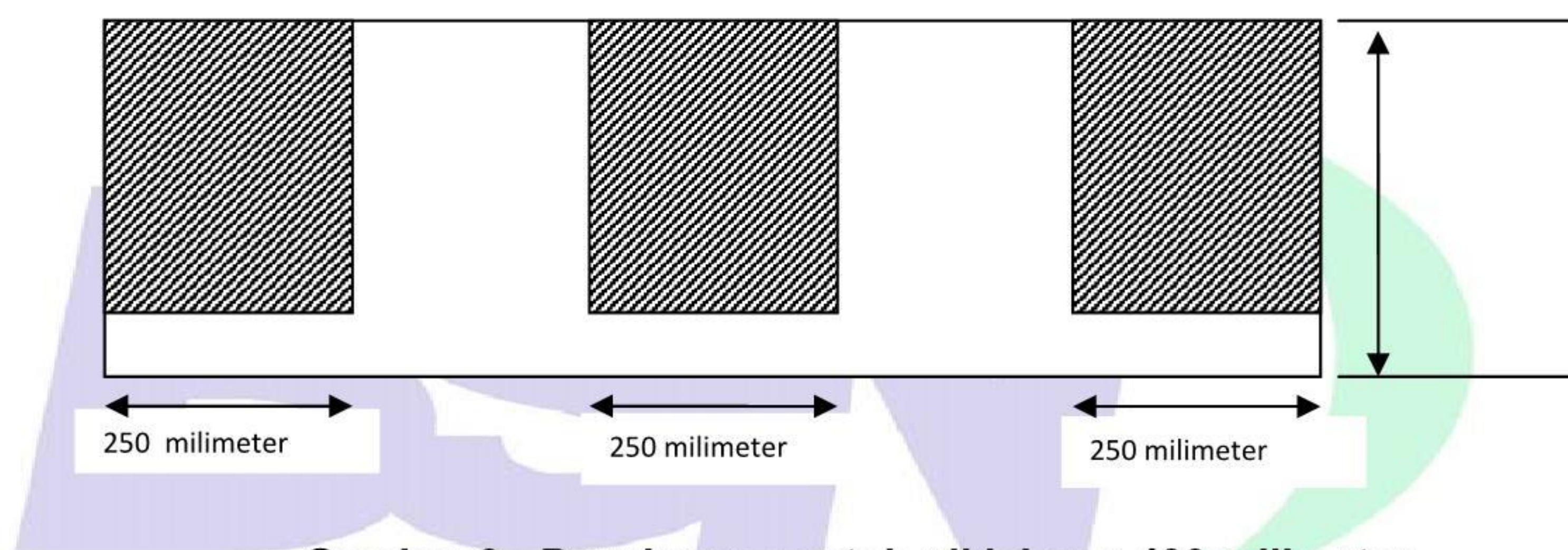
Contoh uji yang diambil berdasarkan pasal 7 yang mewakili kategori dan kelompok tebal produk (khusus uji dimensi). Selanjutnya siapkan contoh uji dengan cara mengambil bagian pinggir kanan, tengah dan pinggir kiri dari contoh uji, dengan ketentuan penyiapan contoh uji seperti Gambar 1, Gambar 2, dan Gambar 3 berikut.



Gambar 1 - Penyiapan contoh uji lebar ≥ 1200 mm



Gambar 2 - Penyiapan contoh uji lebar ≤ 1000 milimeter



Gambar 3 - Penyiapan contoh uji lebar < 400 milimeter

CATATAN:

1. Penyiapan contoh uji untuk pengujian kuat lentur kategori A (*saturated condition*) harus dilakukan perendaman contoh uji yang telah dibuat selama 24 jam dalam suhu ruang lab uji untuk ketebalan ≤ 20 milimeter dan 48 jam untuk ketebalan >20 milimeter.
2. Penyiapan contoh uji untuk pengujian kuat lentur kategori B (*ambient condition*) dibiarkan selama minimum 24 jam dalam suhu ruang lab uji,
3. Suhu ruang lab uji ditetapkan $23 \pm 10^\circ \text{C}$ dengan kelembaban (RH) $50 \pm 20 \%$,
4. Penyiapan contoh uji untuk masing-masing parameter uji dengan dimensi yang ditetapkan dalam subpasal 9.1 sampai dengan subpasal 9.17.

9 Cara uji

9.1 Pemeriksaan sifat tampak

Dilakukan dengan pengamatan visual, sebagai berikut:

- Salah satu permukaan harus halus dan rata,
- Bentuk empat persegi panjang, bujur sangkar,
- Sifat lembaran kaku atau lentur,
- Tepi potongan lembaran harus lurus dan rata,
- Tidak terlihat adanya retak – retak atau lubang atau cacat lainnya,
- Warna asli, diberi warna atau dilapisi warna pada permukaannya,

SNI 7705:2011

- Boleh diberi motif / tekstur.

9.2 Pengukuran dimensi

9.2.1 Pengukuran panjang dan lebar

Sesuai SNI 1027, uraian yang diberikan dalam 8.2.1.

9.2.2 Pengukuran tebal

Sesuai SNI 1027, uraian yang diberikan dalam 8.2.2.

9.3. Kesikuan

Sesuai SNI 1027, uraian yang diberikan dalam 8.2.3.

9.4 Pengujian kuat lentur

9.4.1 Contoh uji dengan ukuran lebar > 250 milimeter

- Dari setiap contoh dipotong untuk contoh uji ukuran 250 milimeter x 250 milimeter. Pengujian ini dilakukan terhadap 3 potongan contoh uji.
- Semua contoh uji dibersihkan dari serpih-serpih yang mudah lepas sebelum diuji, dan diuji kuat lenturnya dengan mesin uji kuat lentur.
- Bagian permukaan yang halus dari contoh uji menempel pada batang pelentur dan bagian permukaan yang kasar menempel pada dua buah batang penumpu. Batang penumpu diletakkan sejajar berjarak 215 milimeter.
- Contoh uji diletakkan dengan posisi serat membujur, dan ditekan pada tengah-tengah jarak tumpu dengan menggunakan sebuah batang pelentur berbentuk sama dengan batang penumpu. Salah satu batang penumpu harus terpasang kokoh pada tempat pengujian. Batang kedua dan batang pelentur berengsel di tengah-tengah sehingga dapat bergerak dibidang vertikal (lihat Gambar 4).
- Pembebanan dilakukan dengan mesin uji kuat lentur dengan kecepatan 1000 gram per detik hingga contoh uji patah.
- Ubah posisi contoh uji sehingga posisi serat melintang, lakukan pembebanan hingga contoh uji patah.
- Satuan kuat lentur adalah jumlah nilai rata-rata dari 2 nilai yang diperoleh dari 2 pengujian dibagi dengan jumlah contoh uji dan dinyatakan dalam satuan kg/cm².

Kuat lentur dihitung sebagai berikut:

$$\text{Kuat lentur} = \frac{3PL}{2bh^2} \text{ kg / cm}^2$$

9.4.2 Contoh uji dengan ukuran lebar ≤ 250 milimeter

- Dari setiap contoh dipotong untuk contoh uji ukuran panjang 250 mm dengan lebar sesuai dengan lebar contoh uji. Pengujian ini dilakukan terhadap 3 potongan contoh uji.
- Semua contoh uji dibersihkan dari serpih-serpih yang mudah lepas sebelum diuji, dan diuji kuat lenturnya dengan mesin uji kuat lentur.
- Bagian permukaan yang halus dari contoh uji menempel pada batang pelentur dan bagian permukaan yang kasar menempel pada dua buah batang penumpu. Batang

- penumpu diletakkan sejajar, dengan jarak antar batang penumpu mengacu pada Tabel 6.
- Contoh uji diletakkan dengan posisi serat melintang, dan ditekan pada tengah-tengah jarak tumpu dengan menggunakan sebuah batang pelentur berbentuk sama dengan batang penumpu. Salah satu batang penumpu harus terpasang kokoh pada tempat pengujian. Batang kedua dan batang pelentur berengsel di tengah-tengah sehingga dapat bergerak dibidang vertikal (lihat Gambar 4).
 - Pembebanan dilakukan dengan mesin uji kuat lentur dengan kecepatan 1000 gram per detik hingga contoh uji patah.
 - Satuan kuat lentur adalah nilai rata-rata dari 3 contoh uji dan dinyatakan dalam satuan kg / cm².

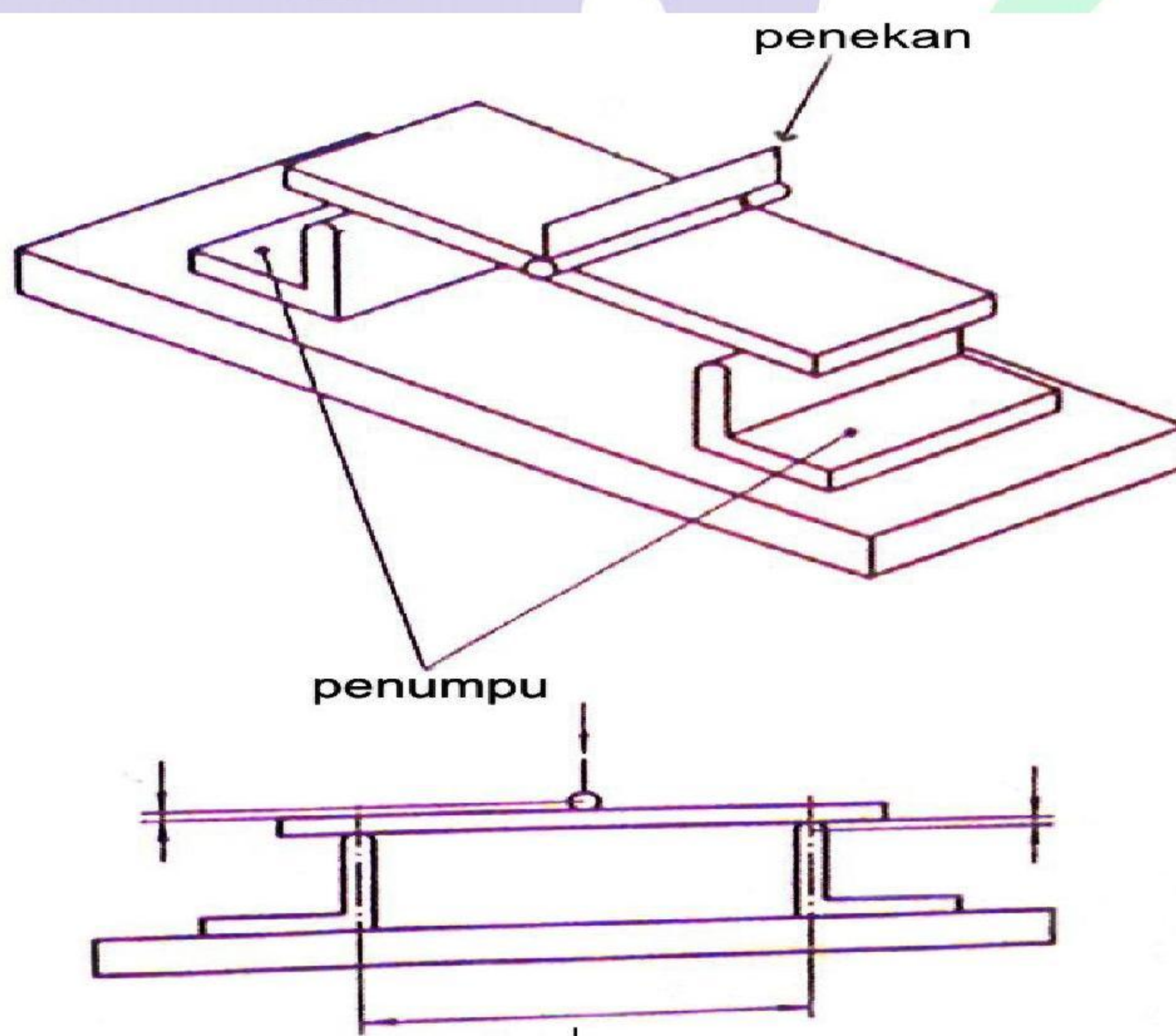
Kuat lentur dihitung sebagai berikut:

$$\text{Kuat lentur} = \frac{3PL}{2bh^2} \quad \text{kg / cm}^2$$

Tabel 4 - Jarak penumpu

Satuan dalam millimeter

Contoh uji	Jarak penumpu
Bujursangkar (250 x 250)	215
Persegi panjang (250 X lebar benda uji)	Tidak boleh kurang dari 18 x h



Gambar 4 - Cara pengaturan contoh uji kuat lentur

9.5 Pengujian kedap air

- Contoh uji dipotong dari contoh berukuran 600 milimeter x 500 milimeter.
- Sebuah rangka berukuran minimal 550 milimeter x 450 milimeter, diletakkan dan direkatkan diatas permukaan contoh uji.
- Isi dengan air ke dalam rangka hingga setinggi 20 milimeter diatas permukaan contoh uji, biarkan pada suhu ruang selama 24 jam.
- Amati pada bagian bawah contoh uji setelah 24 jam.

9.6 Pengujian densitas

Sesuai SNI 1027, uraian yang diberikan dalam 8.5.

9.7 Pengujian beku-cair (*Freeze Thaw*)

- Siapkan 1 lembar contoh, potong menjadi 1 pasang contoh uji dengan lebar utuh dan panjang minimal 1 meter. Tiap pasang berasal dari 1 lembar contoh dan diberi kode angka yang sama.
- Lakukan uji kuat lentur contoh uji dengan cara seperti yang dideskripsikan pada subpasal 9.4.
- Lakukan pengujian menggunakan peralatan uji beku-cair.
- Pada tahap awal lakukan perendaman contoh uji dalam air pada suhu kamar hingga berat konstan.
- Lakukan pengujian contoh uji sebanyak 10 siklus uji beku-cair dengan ketentuan sebagai berikut:
 - Dinginkan pada suhu $0\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ selama 1 jam,
 - Ambil dan rendam dalam air hingga mencapai suhu kamar selama 1 jam,
 - Jarak waktu antar siklus yang diijinkan maksimal 72 jam, antar jarak waktu siklus tersebut contoh uji sebaiknya disimpan pada kondisi suhu kamar,
 - Selama pembekuan dan perendaman, contoh uji harus dikondisikan mendapat sirkulasi air ataupun udara di semua sisinya.
- Tiap siklus beku-cair dilakukan antara 2 jam.
- Amati hasil analisa untuk mendeteksi kemungkinan retak, delaminasi atau cacat lainnya.
- Pada akhir uji beku-cair setelah 10 siklus lakukan uji kuat lentur sesuai butir 9.4.
- Perhitungan rasio antara uji sebelum dan sesudah uji beku-cair;

$$r = R_f / R_{fc}$$

- Hitung nilai rata-rata (\bar{r}) dan standar deviasi (s), dengan rentang kepercayaan 95 %.

$$Li = \bar{r} - 0,58s$$

9.8 Pengujian air hangat (warm water)

- Siapkan 1 lembar contoh, potong menjadi 1 pasang contoh uji dengan lebar utuh dan panjang minimal 1 meter. Tiap pasang berasal dari 1 lembar contoh dan diberi kode angka yang sama.
- Gunakan penangas air untuk pengujian ini dengan pengendalian suhu $60\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Lakukan uji kuat lentur pada contoh uji sesuai butir 9.4.
- Pada saat yang sama lakukan perendaman contoh uji dalam air pada suhu $60\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ selama $24\text{ jam} \pm 2\text{ jam}$, kemudian biarkan pada suhu ruang selama 24 jam.
- Lakukan uji kuat lentur sesuai butir 9.4.

- f) Perhitungan rasio antara uji sebelum dan sesudah uji air hangat;

$$r = R_f / R_{fc}$$

- g) Hitung nilai rata-rata (\bar{r}) dan standar deviasi (s), dengan rentang kepercayaan 95%.

$$Li = \bar{r} - 0,58s$$

9.9 Pengujian basah-kering (*Soak Dry*)

- Siapkan 1 lembar contoh, potong menjadi 1 pasang contoh uji dengan lebar utuh dan panjang minimal 1 meter. Tiap pasang berasal dari 1 lembar contoh dan diberi kode angka yang sama.
- Gunakan pemanas untuk pengujian ini dengan suhu $60\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ dan kelembaban $\pm 20\%$, dan penangas air pada suhu ruang $\pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Lakukan uji kuat lentur pada contoh uji sesuai butir 9.4, dan pada saat yang sama lakukan perendaman contoh uji dalam air pada suhu ruang $\pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ selama 2 jam.
- Kemudian keringkan dalam pemanas pada suhu $60\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ dengan kelembaban $\pm 20\%$ selama 2 jam.
- Setelah 10 siklus pengujian, diamkan pada suhu ruang selama 24 jam, kemudian lakukan uji kuat lentur sesuai butir 9.4.
- Perhitungan rasio antara uji sebelum dan sesudah uji basah-kering;

$$r = R_f / R_{fc}$$

- g) Hitung nilai rata-rata (\bar{r}) dan standar deviasi (s), dengan rentang kepercayaan 95 %.

$$Li = \bar{r} - 0,58s$$

9.10 Pengujian panas hujan (*Heat Rain*)

Sesuai SNI 1027, uraian yang diberikan dalam 8.6.

9.11 Uji jalar api (*Incombustibility*)

Sesuai dengan SNI 1739.

9.12 Uji ketahanan api (*Fire Resistance*)

Sesuai dengan SNI 1741.

9.13 Uji kedap suara

- Siapkan 1 lembar contoh uji dengan ukuran tidak boleh kurang dari 2050 milimeter x 1050 mm dengan luas permukaan sekitar 10 meter persegi .
- Siapkan ruang uji kedap suara minimal mampu untuk penempatan peralatan uji pembangkit gelombang suara dan penerima gelombang suara.
- Pada ruang uji kedap suara, sekat ruangan menjadi 2 bagian dengan menggunakan lembaran contoh uji sebagai penyekat.
- Di ruangan pertama adalah ruangan sumber suara yang berisi pengeras suara (*loud speaker*) dan mikropon. Dan ruangan kedua adalah ruangan penerima yang berisi mikrofon. Kedua mikropon tersebut terhubung dengan alat *spectrum analyzer*.
- Suara yang dihasilkan oleh pengeras suara (*loud speaker*) pada 1/3 oktaf band pada frekuensi 100 Hz – 3150 Hz. Suara yang masih dapat ditangkap oleh mikrofon diteruskan ke *spectrum analyzer*, dan dapat dianalisa kemampuan kedap suara dari contoh uji.
- Ukur absorsi diruang penerima suara dengan perhitungan berikut.

SNI 7705:2011

g) Perhitungan:

$$R = M_1 - M_2 + 10 \times \log (S / A)$$

$$A = 0,163 \times V / T$$

- h) Hitung nilai R dengan mengevaluasi perhitungan diatas untuk mendapatkan angka index kedap suara.
- i) Parameter uji ini dapat dilakukan dengan metode uji lainnya yang setara dan diakui.

9.14 Uji konduktifitas panas (*Thermal conductivity*)

- a) Siapkan 5 pasang contoh uji dengan ukuran 100 mm x 200 mm,
- b) Lakukan pengujian sesuai acuan Nomor: 12/25/25786, Petunjuk Teknis Sifat Daya Hantar Panas (*Thermal Conductivity test*), Pusat Penelitian dan Pengembangan Pemukiman, Badan Penelitian dan pengembangan PU, Departemen Pekerjaan umum R.I, pasal 4 dan pasal 5.

9.15 Uji laju kelembaban (*Moisture movement*)

- a) Siapkan 5 lembar contoh uji dengan ukuran 76 mm x 304 mm.
- b) Siapkan alat uji Humidity chamber yang mampu menguji contoh uji diatas.
- c) Masukkan contoh uji kedalam Humidity chamber dengan pengaturan kelembaban : $(30 \pm 2) \%$ dan suhu $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$, hingga berat konstan atau perubahan berat tidak lebih dari 0,1 % dalam kurun waktu 24 jam.
- d) Ukur panjang contoh uji dengan dial gage comparator menggunakan standar bar sebagai referensi.
- e) Kemudian masukkan contoh uji kedalam Humidity chamber pada kelembaban $(90 \pm 5) \%$ dan suhu $(23 \pm 3) ^\circ\text{C}$, hingga berat konstan atau perubahan berat tidak lebih dari 0,1 % dalam kurun waktu 24 jam,
- f) Ukur panjang contoh uji dengan dial gage comparator menggunakan standar bar sebagai referensi.
- g) Hitung perubahan linear:

$$\frac{\text{panjang pada RH } 90 \% - \text{panjang pada RH } 30 \% \times 100}{\text{panjang pada RH } 30 \%}$$

9.16 Uji ketahanan pukul (*Impact test*)

Sesuai SNI 0580, uraian yang diberikan dalam 5.6.

10 Syarat lulus uji

- Kelompok dinyatakan lulus uji jika hasil pengujian contoh pada pengambilan pertama seluruhnya memenuhi syarat pada Pasal 6.
- Jika salah satu syarat mutu tidak dipenuhi, dilakukan uji ulang untuk syarat mutu tersebut, dengan mengambil contoh yang kedua pada kelompok yang sama.
- Kelompok dinyatakan lulus uji apabila hasil uji pada contoh yang kedua memenuhi syarat, jika tidak, maka kelompok dinyatakan tidak lulus uji.

11 Penandaan

Pada setiap lembar produk, minimal harus tercantum :

- nama perusahaan
- merek
- kode produksi
- ketebalan
- katagori (A / B)
- klasifikasi produk



Lampiran A (Informatif)

Kedap suara

Sesuai persyaratan metode uji pada ISO 140-3:1995, *Laboratory measurements - of airborne sound insulation of building elements*.

Jika diuji dengan cara yang tertulis pada butir 9.13 dapat dinyatakan lulus uji apabila contoh uji mempunyai kemampuan kedap suara sesuai tabel berikut :

Tabel 8 - Klasifikasi kedap suara densitas $0,80 \leq D < 1,25 \text{ gram/cm}^3$

No.	Tebal Contoh Uji (millimeter)	Index Kedap Suara (desibel)
1.	≤ 5	19
2.	5 - 10	21
3.	>10 - 15	24
4.	>15 - 20	27
5.	>20	31

Tabel 9 - Klasifikasi kedap suara densitas $1,25 \leq D < 1,35 \text{ gram/cm}^3$

No.	Tebal Contoh Uji (millimeter)	Index Kedap Suara (desibel)
1.	≤ 5	23
2.	5 - 10	25
3.	>10 - 15	28
4.	>15 - 20	32
5.	>20	37

Tabel 10 - Klasifikasi kedap suara densitas $D \geq 1,35 \text{ gram/cm}^3$

No.	Tebal Contoh Uji (millimeter)	Index Kedap Suara (desibel)
1.	≤ 5	25
2.	5 - 10	27
3.	>10 - 15	31
4.	>15 - 20	35
5.	>20	41

Bibliografi

ISO 8336:1993, *Fibre – Cement flats sheets*.

JIS A1321-1994, *Non Combustibility Test*.

ASTM C 177, *Standard Test Method for Steady-State Heat Flux Measurements and Thermal Transmission Properties by Means of the Guarded-Hot-Plate Apparatus*.

SNI 03-0580-1989, *Lembaran Papan semen pulp*.

ISO 8336:2009 edisi 2, *Fibre-cement Flat sheets*.

ASTM C 1185, *Standard Test Methods for Sampling and Testing Non-Asbestos Fiber-Cement Flat Sheet, Roofing and Siding Shingles, and Clapboards*.

ASTM C1113-2004, *Standard test method for thermal conductivity of refractories by hot wire*.

Nomor: 12/25/25786, Petunjuk Teknis Sifat Daya Hantar Panas (*Thermal Conductivity test*), Pusat Penelitian dan Pengembangan Pemukiman, Badan Penelitian dan pengembangan PU, Departemen Pekerjaan umum R.I.









BADAN STANDARDISASI NASIONAL - BSN
Gedung Manggala Wanabakti Blok IV Lt. 3,4,7,10
Jl. Jend. Gatot Subroto, Senayan Jakarta 10270
Telp: 021- 574 7043; Faks: 021- 5747045; e-mail : bsn@bsn.go.id